

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4078724号  
(P4078724)

(45) 発行日 平成20年4月23日(2008.4.23)

(24) 登録日 平成20年2月15日(2008.2.15)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 C 35/067 (2006.01)

F 1 6 C 35/067

F 1 6 C 35/063 (2006.01)

F 1 6 C 35/063

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平10-252134	(73) 特許権者	000004204
(22) 出願日	平成10年9月7日(1998.9.7)		日本精工株式会社
(65) 公開番号	特開2000-81046(P2000-81046A)		東京都品川区大崎1丁目6番3号
(43) 公開日	平成12年3月21日(2000.3.21)	(74) 代理人	100064447
審査請求日	平成17年9月6日(2005.9.6)		弁理士 岡部 正夫
		(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100106703
			弁理士 産形 和央
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一
		(74) 代理人	100091889
			弁理士 藤野 育男
		(74) 代理人	100101498
			弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 転がり軸受装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

転がり軸受の軌道輪が軸部材及び他の部材にそれぞれ圧入固定されており、前記軌道輪の少なくとも一方のはめあい部分を該軌道輪の軌道面と転動体との接触側のみに設け、該はめあい部分の軸方向長さを、該軌道輪の軌道面と転動体との接触側で、前記転がり軸受の幅の半分以上の長さとして、前記軌道輪を前記軸部材及び前記他の部材にそれぞれ圧入するときのしめしろは、直径で1  $\mu$ m以上12  $\mu$ m以下とすることにより、該軌道輪の該転動体との接触側の軌道面の溝Rを小さくし、且つ、接着剤を用いずに前記軌道輪を圧入固定していることを特徴とするスイングアーム用転がり軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、磁気ディスク装置用スイングアーム用軸受のように、高速で微小揺動する部位に使用される転がり軸受装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

たとえば従来のスイングアーム用軸受装置では、特開平8-184322号公報に示されるように軸受が嵌合する軸の外径面やハウジングの内径面にぬすみ部を設け、そのぬすみ部に接着剤を塗布して、接着固定するものである。

【0003】

**【発明が解決しようとする課題】**

最近、磁気ディスク装置はますます高密度化が要求され、位置決め制御帯域を向上させるために、玉軸受の剛性に起因する主共振の向上が必要とされている。すなわち、玉軸受の高剛性化のため、従来は内部仕様を変更（溝Rを小さく）した仕様の軸受を用いて圧入または接着しなければならなかった。このため、仕様の異なる軸受を新たに製作するというコスト高の問題があった。

**【0004】**

そこで、本発明においては、転がり軸受の内部仕様を変えることなく高剛性化ができ、しかも低コストのスイングアーム用転がり軸受装置を提供することを課題としている。

**【0005】****【課題を解決するための手段】**

本発明のスイングアーム用転がり軸受装置では、転がり軸受の軌道輪を軸部材及び他の部材にそれぞれ圧入固定し、軌道輪の少なくとも一方のはめあい部分の軸方向長さを、該軌道輪の軌道面と転動体との接触側で、転がり軸受の幅の半分以下の長さとした。

**【0006】**

本発明によると、転がり軸受を例えばハウジングに圧入する場合、圧入部分の軸方向長さを短くすることにより、外輪又は内輪に作用するしめしろ力によって外輪又は内輪が変形する。これにより、軌道面の溝Rが小さくなることにより、高剛性化が図れる。また、転がり軸受の内輪及び外輪は軸部材及びハウジングにそれぞれ圧入固定されているので、接着剤を用いる必要がない。そのため、接着剤のアウトガスによる磁気ディスク表面への汚

**【0007】****【発明の実施の形態】**

本発明によるスイングアーム用転がり軸受装置では、内輪が軸部材に外輪がハウジングにそれぞれ圧入固定された転がり軸受において、外輪の外径部の圧入部分を、軌道面と転動体との接触側のみに設け、その圧入部分の軸方向長さを転がり軸受の幅の半分以下の長さとしている。これにより、圧入によって外輪に作用するしめしろ力で外輪が変形し、外輪の軌道面の溝Rが小さくなり、スイングアーム用転がり軸受装置の高剛性化が図れる。

**【0008】**

本発明によるスイングアーム用転がり軸受装置の別の実施形態では、内輪が軸部材に外輪がハウジングにそれぞれ圧入固定された転がり軸受において、内輪の内径部の圧入部分を、軌道面と転動体との接触側のみに設け、その圧入部分の軸方向長さを転がり軸受の幅の半分以下の長さとしている。これにより、圧入によって内輪に作用するしめしろ力で内輪が変形し、内輪の軌道面の溝Rが小さくなり、スイングアーム用転がり軸受装置の高剛性化が図れる。

**【0009】****【実施例】**

次に、本発明における装置について具体的に説明する。

図1は、本発明のスイングアーム用転がり軸受装置の第1実施例を示す断面図である。

スイングアーム用転がり軸受装置1は、玉軸受2と、軸部材3と、ハウジング4とから構成されている。玉軸受2の軌道輪すなわち内輪5及び外輪6は、軸部材3及びハウジング4にそれぞれ圧入固定されている。なお、圧入時のしめしろとしては、直径で1 $\mu$ m以上12 $\mu$ m以下が好ましい。1 $\mu$ mより小さいと動く心配があり、12 $\mu$ mをこえると軌道輪の変形が大きく、トルク変動の原因となる。予圧付与方法は、内輪5を加振しながら圧入し、外輪6の側で共振周波数を測定しながら予圧制御する、いわゆる共振圧入方式（共振管理）でもよい。内外輪5、6とも軸部材3及びハウジング4に圧入固定されているため、接着剤によるアウトガスの発生の問題がなくなる。

**【0010】**

また、外輪6の外径部に圧入されるハウジング4のはめあい部分4aの軸方向長さaを、外輪6の軌道面と玉7との接触側で、玉軸受2の幅Lの半分以下の長さとしている。圧入

10

20

30

40

50

によるしめしろ力によって外輪 6 が変形するため、溝 R が小さくなり、高剛性化が図れる。

#### 【 0 0 1 1 】

なお、玉軸受の予圧変化を防止するために、軸部材 3 とハウジング 4 は熱膨張係数を等しくすることが望ましく、オーステナイト系ステンレス鋼同士、あるいはフェライト系ステンレス鋼同士、あるいはまたオーステナイト系ステンレス鋼とフェライト系ステンレス鋼の組合せが好ましい。とくに、フェライト系ステンレス鋼は耐食性と切削性がよいので、軸部材 3 とハウジング 4 の材質に最適である。

#### 【 0 0 1 2 】

図 2 は、本発明のスイングアーム用転がり軸受装置の第 2 実施例を示す断面図である。第 1 実施例と異なる点は、内輪の内径部のはめあい部分の軸方向長さを、軌道面と玉との接触側で、玉軸受の幅の半分以下の長さとしている点である。

スイングアーム用転がり軸受装置 1 1 は、玉軸受 1 2 と、軸部材 1 3 と、ハウジング 1 4 とから構成されている。玉軸受 1 2 の内輪 1 5 及び外輪 1 6 は、軸部材 1 3 及びハウジング 1 4 にそれぞれ圧入固定されている。内外輪 1 5、1 6 とともに軸部材 1 3 及びハウジング 1 4 に圧入固定されているため、接着剤によるアウトガスの発生の問題がなくなる。

また、内輪 1 5 の内径部に圧入される軸部材 1 3 のはめあい部分 1 3 a の軸方向長さ b を、内輪 1 5 の軌道面と玉 1 7 との接触側で、玉軸受 1 2 の幅 L の半分以下の長さとしている。圧入によるしめしろ力によって内輪 1 5 が変形するため、溝 R が小さくなり、高剛性化が図れる。

#### 【 0 0 1 3 】

#### 【発明の効果】

本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。本発明によると、転がり軸受の軌道輪が軸部材及びハウジングにそれぞれ圧入固定され、また転がり軸受の軌道輪の少なくとも一方のはめあい部分の軸方向長さを、軌道面と玉との接触側で、転がり軸受の幅の半分以下の長さとする事により、転がり軸受の内部仕様を変えることなく高剛性化ができ、低コスト化が図れる。

また、接着剤を用いずに軌道輪を圧入して固定するので、接着剤によるアウトガスがなくなり、磁気ディスク装置のスイングアーム用転がり軸受に最適である。

#### 【図面の簡単な説明】

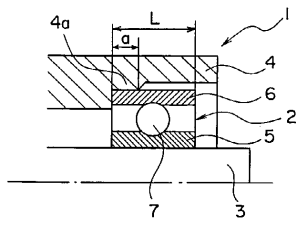
【図 1】本発明のスイングアーム用転がり軸受装置の第 1 実施例を示す断面図。

【図 2】本発明のスイングアーム用転がり軸受装置の第 2 実施例を示す断面図。

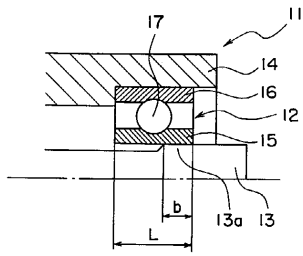
#### 【符号の説明】

- 1、1 1・・・スイングアーム用転がり軸受装置
- 2、1 2・・・玉軸受
- 3、1 3・・・軸部材
- 4、1 4・・・ハウジング
- 5、1 5・・・内輪
- 6、1 6・・・外輪
- 7、1 7・・・玉
- 4 a・・・はめあい部分
- 1 3 a・・・はめあい部分
- L・・・玉軸受の幅
- a , b・・・はめあい部分の軸方向長さ

【図 1】



【図 2】



---

フロントページの続き

- (74)代理人 100096688  
弁理士 本宮 照久
- (74)代理人 100102808  
弁理士 高梨 憲通
- (74)代理人 100104352  
弁理士 朝日 伸光
- (74)代理人 100107401  
弁理士 高橋 誠一郎
- (74)代理人 100106183  
弁理士 吉澤 弘司
- (72)発明者 北川 乃一  
神奈川県藤沢市鵜沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内

審査官 谿花 正由輝

- (56)参考文献 実開平05-052354(JP,U)  
特開昭53-139047(JP,A)  
特開平09-251734(JP,A)  
特開平11-098752(JP,A)  
特開平04-134676(JP,A)  
特開平06-030541(JP,A)  
実開平05-059036(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16C 35/00-35/12  
G11B 21/02